Corresponds to 6,311,808

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION DRAWINGS

[Translation done.]

NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

- 1. It Has Combination Type Daily Use-cum-at Least One Parking Brake (1 30) to which Brakes Can be Applied by Fluid Pressure. In the condition that this brake was bound tight by fluid pressure, can lock mechanically, especially it sets to the parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment for an automobile (60). Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment characterized by the thing operational electrically [a locking device (11) can lock mechanically the components to which wheel brakes are applied directly in the direction (16) and opposite direction to which brakes are applied, and].
- 2. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 1 characterized by the ability of mechanical locking device (11) of combination type daily use-cum-parking brake (1) to stop electrically [start by the pressure buildup of a brake gear, and].
- 3. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 2 to which electric halt of mechanical locking device (11) is characterized by controllable thing with location of brake light switch.
- 4. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 1-3 characterized by having mechanical stop equipment (12) with which locking device (11) acts on one direction.
- 5. Rail with which stop equipment (12) was equipped with the serration stop section (13), and parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 4 characterized by having stop pawl (14) relevant to it.
- 6. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 5 characterized by being mechanically pivoted by brake shoe (3 4) through lever (9 10) by which stop equipment (12) has been arranged between brake shoes (3 4) of drum brake (1), and bearing of stop pawl (14) was carried out to rail (13) pivotable.
- 7. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of

- claim 1-6 characterized by performing fluid pressure actuation of parking brake according to muscular power using original brake pressure force generator which became independent of service-brake equipment.
- 8. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 1-6 with which parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment is formed as two-times way brake gear, and parking brake is characterized by starting and accommodation by operator being possible using independent energy actuation device.
- 9. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 8 characterized by performing independent energy actuation of parking brake by both brake circuits from center by brake booster in which independent control is possible.
- 10. independent energy actuation of a parking brake is the center of a circuit by the controllable fluid pressure pump electrically -- it is -- the parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 8 characterized by being carried out for every circuit.
- 11. the plunger in which the electric control of independent energy 1 actuation of a parking brake is possible -- minding -- every wheel -- or the parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 8 characterized by being carried out for every circuit.
- 12. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 8 characterized by performing independent energy actuation of a parking brake through at least one gas accumulator or a spring accumulator, and controlling this accumulator by the electric-type valve.
- 13. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 8-12 characterized by the ability of a parking brake to adjust by the operate time of an electric switch.
- 14. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 8-12 with which the parking-brake force is characterized by the ability to adjust by the desired digital type or desired analog type input of strength of the brake pressure force.
- 15. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 1-14 with which a mechanical locking device (11) is characterized by an actuation halt with the tool kit for emergencies being possible using the lever for emergencies (19).
- 16. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 1 characterized by equipping combination type daily use-cum-a parking brake (30) with mechanical stop equipment, especially the adjustment equipped with the friction clutch, and forming the stop equipment (46 47) of an adjustment in the operational electromagnet (52).
- 17. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 16 characterized by equipping an adjustment with the adjusting nut (42) which has an accommodation spindle (41) and movement transfer ****, and preparing especially this movement transfer **** in the interior of a brake piston (37).
- 18. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 17 with which a friction clutch is characterized by the adjusting nut (42) and formed with the friction cone object (47) with which it has been placed in a fixed position in brake casing. 19. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication

- of claim 15-18 characterized by arranging the electromagnet (52) in brake casing. 20. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 17 characterized by carrying out the fixed coupling of the armature (55) of an electromagnet (52) to the adjusting nut (42).
- 21. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 16-20 characterized by arranging the coil (53) of an electromagnet (52) at the cylindrical lobe (51) of a brake casing lid (49).
- 22. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment according to claim 18 characterized by forming the friction cone object (47) in the cylindrical lobe (51) of a brake casing lid (49).
- 23. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 16-22 characterized by having two axial bearing (43 44) for positioning of an adjusting nut (42), and one side of this axial bearing being supported by brake casing (32) through compression spring (56).
- 24. Parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of claim 16-23 characterized by switching a relay at the time of starting of an electromagnet so that an electric relay may be formed and an electromagnet (52) may close at the time of actuation of a brake light switch.
- 25. being electric -- a relay -- preparing -- having -- a brake light -- a switch -- actuation -- the time -- usually -- the time -- an open valve -- supplying electric power -- having -- as -- an electromagnet -- a relay switches at the time of starting -- having -- this -- usually -- the time -- an open valve -- fluid pressure type pressure equipment to a parking brake -- intercepting -- things -- the description -- carrying out -- a claim -- 16 the parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of 23.
- 26. the time of a circuit changing switch being prepared and a brake light switch being thrown in by actuation of a brake light switch in the state of the injection of a circuit changing switch -- a circuit changing switch -- an electromagnet (52) -- or -- usually -- the time -- an open valve -- supplying electric power -- things -- the description -- carrying out -- a claim -- 16 the parking-brake [combination type daily use-cum-] equipment of any one publication of 22.

[Translation done.]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11)特許出願公表番号 特表2000-504811 (P2000-504811A)

(43)公表日 平成12年4月18日(2000.4.18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

FΙ

テーマコート。(参考)

F16D 65/27

51/22

F16D 65/27 51/22

Z

を は 大語文 予備客查請求 有 (全 29 頁)

(21)出願番号

特顯平9-528159

(86) (22)出題日

()

1

平成9年2月10日(1997.2.10)

(85)翻訳文提出日

平成10年8月7日(1998.8.7)

(86)国際出願番号

PCT/EP97/00554

(87)国際公開番号

WO97/29292

(87)国際公開日

平成9年8月14日(1997.8.14)

(31)優先権主張番号 19604669.6

(32) 優先日

平成8年2月9日(1996.2.9)

(33)優先権主張国

ドイツ (DE)

(31)優先権主張番号 19620344.9

(32) 優先日

平成8年5月21日(1996.5.21)

(33)優先権主張国

ドイツ (DE)

(71)出願人 アイティーティー・マニュファクチュリン

グ・エンタープライゼス・インコーボレイ

テッド

アメリカ合衆国、デラウエア州、19801

ウイルミントン、ノース・マーケット・ス

トリート、1105 スウィート 1217

(72) 発明者 ハラジィーヴィムマー・ゲオルク

ドイツ連邦共和国、D-71706 マルクグ

レーニンゲン、リースリングヴーク、3

(72)発明者 パルツ・ユルゲン

ドイツ連邦共和国、D-65510 ヒュンス

テッテン、ピルケンストラーセ、20

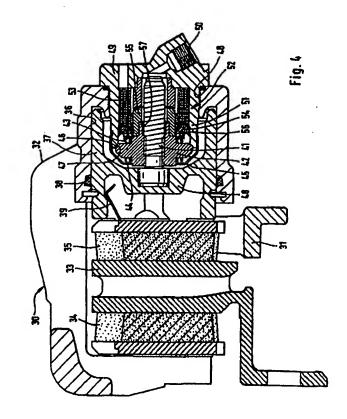
(74)代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置

(57)【要約】

本発明は、特に自動車のための組み合せ式常用兼駐車ブ レーキ装置に関する。この組み合せ式常用兼駐車プレー キ装置は、液圧でブレーキをかけることができる組み合 せ式常用兼駐車プレーキ (30)を備え、このプレーキ は機械式ロック装置(46,47)を備えている。この 機械式ロック装置(46,47)は電気的に操作可能で あり、それによって被圧でかけられる組み合せ式常用兼 駐車プレーキ(30)の駐車機能を簡単に満たす。



【特許請求の範囲】

- 1. 液圧でブレーキをかけることができる少なくとも1個の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ(1,30)を備え、このブレーキが液圧で締付けられた状態で機械的にロック可能である、特に自動車のための組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置(60)において、ロック装置(11)が、車輪ブレーキをかける部品を、ブレーキをかける方向(16)と反対方向に機械的に直接ロックすることができ、かつ電気的に操作可能であることを特徴とする組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置
- 2. 組み合せ式常用兼駐車ブレーキ(1)の機械式ロック装置(11)が、ブレーキ装置の圧力上昇によって始動され、かつ電気的に停止可能であることを特徴とする請求項1記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 3. 機械式ロック装置(11)の電気的な停止が、制動灯スイッチの位置によって制御可能であることを特徴とする請求項2記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 4. ロック装置(11)が一方向に作用する機械式係止装置(12)を備えていることを特徴とする請求項1~3のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 5. 係止装置(12)が鋸歯係止部(13)を備えたレールと、それに関連する 係止爪(14)を備えていることを特徴とする請求項4記載の組み合せ式常用兼 駐車ブレーキ装置。
- 6. 係止装置(12)がドラムブレーキ(1)のプレーキシュー(3, 4)の間に配置され、レール(13)と係止爪(14)が回転可能に支承されたレバー(9, 10)を介してブレーキシュー(3, 4)に機械的に枢着されていることを特徴とする請求項5記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 7. 駐車プレーキの液圧操作が、常用プレーキ装置から独立した独自のプレーキ 圧力発生器を用いて筋力によって行われることを特徴とする請求項1~6のいず れか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 8. 組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置が二回路プレーキ装置として形成され、

駐車ブレーキが独立エネルギー操作機構を用いて運転者によって始動および調節 可能であることを特徴とする請求項1~6のいずれか一つに記載の組み合せ式常 用兼駐車ブレーキ装置。

- 9. 駐車プレーキの独立エネルギー操作が独立制御可能なプレーキ倍力装置によって中央から両プレーキ回路で行われることを特徴とする請求項8記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 10. 駐車ブレーキの独立エネルギー操作が電気的に制御可能な液圧ポンプによって回路の中央であるいは回路毎に行われることを特徴とする請求項8記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 11. 駐車プレーキの独立エネルギー操作が電気制御可能なプランジャを介して車輪毎にあるいは回路毎に行われることを特徴とする請求項8記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 12. 駐車プレーキの独立エネルギー操作が、少なくとも1個のガスアキュムレータまたはばねアキュムレータを介して行われ、このアキュムレータが電気式弁によって制御されることを特徴とする請求項8記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 13. 駐車ブレーキが電気スイッチの操作時間によって調節可能であることを特徴とする請求項8~12のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 14. 駐車ブレーキ力が所望のブレーキ圧力の強さのデジタル式またはアナログ式入力によって調節可能であることを特徴とする請求項8~12のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 15. 機械式ロック装置 (11) が非常用レバー (19) を用いて非常用工具セットによって作動停止可能であることを特徴とする請求項1~14のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 16. 組み合せ式常用兼駐車プレーキ (30) が機械式係止装置、特に摩擦クラッチを備えた調節装置を備え、調節装置の係止装置 (46,47) を操作可能な電磁石 (52) が設けられていることを特徴とする請求項1記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。

1

- 17. 調節装置が調節スピンドル(41)と運動伝達ねじを有する調節ナット(42)を備え、この運動伝達ねじが特にブレーキピストン(37)の内部に設けられていることを特徴とする請求項16記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置
- 18. 摩擦クラッチが調節ナット(42)と、ブレーキケーシング内に固定配置された摩擦円錐体(47)によって形成されていることを特徴とする請求項17記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 19. 電磁石(52)がブレーキケーシング内に配置されていることを特徴とする請求項15~18のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 20. 電磁石(52)のアーマチュア(55)が調節ナット(42)に固定連結されていることを特徴とする請求項17記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置
- 21. 電磁石(52)の巻線(53)がブレーキケーシング蓋(49)の円筒状突出部(51)に配置されていることを特徴とする請求項16~20のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 22. 摩擦円錐体(47)がブレーキケーシング蓋(49)の円筒状突出部(51)に形成されていることを特徴とする請求項18記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 23. 調節ナット(42)が位置決めのための2個のアキシャル軸受(43,44)を備え、このアキシャル軸受の一方が圧縮ばね(56)を介してブレーキケーシング(32)に支持されていることを特徴とする請求項16~22のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置。
- 24. 電気的なリレーが設けられ、制動灯スイッチの操作時に電磁石 (5 2) が閉じるように、電磁石の始動時にリレーが切換えられることを特徴とする請求項 1 6~23のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。
- 25. 電気的なリレーが設けられ、制動灯スイッチの操作時に通常時開放弁に給電されるように、電磁石の始動時にリレーが切換えられ、この通常時開放弁が液圧式圧力装置から駐車ブレーキを遮断することを特徴とする請求項16~23

のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。

26. 切換えスイッチが設けられ、切換えスイッチの投入状態で、制動灯スイッチの操作によって制動灯スイッチが投入されるとき、切換えスイッチが電磁石 (52) または通常時開放弁に給電することを特徴とする請求項16~22のいずれか一つに記載の組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置。

【発明の詳細な説明】

組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置

本発明は、請求項1の上位概念に記載した、液圧でブレーキをかけられる、特に自動車のための組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置に関する。

このような組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置はドイツ連邦共和国特許出願第19502927.5号明細書によって知られている。

このブレーキの場合、ブレーキングは両操作モード(常用モードと駐車モード)で液圧的に行われる。駐車ブレーキをゆるめるためにも、独立エネルギー源によって加えられる圧力衝撃が必要である。常用ブレーキ圧力範囲よりも高いての圧力衝撃は、ブレーキピストンシールリングの通気機能に悪影響を与える。高い圧力によってブレーキキャリパが膨張し、ブレーキをかけるときにシールリングとブレーキピストンが相対運動する。このスリップにより、シールリングはブレーキの負荷解除およびロック解除状態で、元の位置に戻らない。その際、不利な残留トルクが生じる。常用ブレーキ圧力範囲よりも非常に高い圧力衝撃による駐車ブレーキのロックおよび解放の他の欠点は、この圧力衝撃によるブレーキの付加的な損傷にある。ヴェーラー(Woehler)線の傾斜が平らであればあるほど、付加的な損傷は大きくなる。その結果、設計疲労強度が確実に得られないかあるいはブレーキを大幅に補強しなければならない(重量の増大)。

常用ブレーキングのために液圧操作装置が設けられ、駐車ブレーキとして機械 式操作のロック装置が設けられている組み合せ式常用兼駐車ブレーキが知られて いる。この装置は、各ブレーキのために液圧供給管路のほかに、付加的なブレー キケーブルを設けなければならないという欠点がある。これは材料コストと製作 コストを高める。更に、ブレーキケーブルはブレーキを車両に組み込んだ後で初 めて取付け可能である。この取付けは一般的に、特別な専門ブレーキメーカーで はなく、自動車メーカーによって行われる。自動車メーカーは組立コストが高く なるという欠点のほかに、誤組立の危険をこうむる。

更に、ドイツ連邦共和国特許出願公開第4205590号公報により、常用ブ

į

レーキングが液圧で行われ、駐車プレーキングが電動機式操作ユニットによって 補助されるプレーキ装置が知られている。プレーキペダルの位置に直接作用し、 駐車プレーキングの際に加えられる力を運転者が加える必要がないこのような電 動機式操作ユニットは、付加的な構造的コストを必要とする。その結果、付加的 な費用がかかる。

そこで、本発明の課題は、請求項1の上位概念に記載したブレーキ装置から出発して、法律的な要求を満たすと共に、駐車ブレーキ機能が簡単かつ低コストで達成されるように、組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置を改良することである。

この課題は本発明に従い、液圧でブレーキをかけられる車輪ブレーキが、電気的に操作可能なロック装置によって、ブレーキをかける方向と反対方向にロック可能であることによって解決される。本発明の有利な実施形では、電気的に作動停止可能な機械式ロック装置は、組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置の圧力上昇によって始動し、それによって車輪ブレーキはブレーキをかけた位置にロックされる。常用兼駐車ブレーキのこのような実施形のために、機械式ロック装置の電気式作動停止は、常用ブレーキングの場合には、制動灯スイッチの位置によって制御可能である。常用ブレーキングの際のロック装置の作動停止は好ましくは、常用ブレーキの操作後時間 t の間維持されると、車輪ブレーキが完全に動作解除されるので有利である。

本発明の有利で簡単な実施形では、ロック装置が一方向に作用する機械式ロック装置として形成され、このロック装置は車輪プレーキをかける方向への移動を許容し、反対方向への移動を阻止する。

このような係止装置は、鋸歯係止部を有するレールと係止爪を備えた形状補完的な形に形成可能であるかあるいは互いに平行に移動可能な2本のレールと係止体を備えた摩擦連結的な形に形成可能である。この係止体はレールの間のくさび状の中間室内に配置され、係止方向へのレールの運動時に締付け作用を生じる。

駐車プレーキのための第2の操作方法に関する法律的な要求を満足するために 、駐車プレーキの液圧操作は常用プレーキ装置から切り離した手または足で操作 可能なプレーキ圧力発生器(例えば第2のプレーキペダル、レバー)を用いて運 転者の筋力で行われるかあるいは独立エネルギー操作機構によって行われる。その際、両操作法のために、運転者が駐車ブレーキを始動し調節できるようにする ことが必要である。

独立エネルギーによる駐車ブレーキの操作は請求項9~12に従っていろいろな方法で行われ、好ましくはブレーキ装置に既に存在する電気的に制御可能なエネルギー源(例えば倍力装置、液圧ポンプ、プランジャ駆動装置、電気式弁を備えたアキュムレータ)を使用する。その際、独立エネルギー源が互いに分離された2つの液圧式ブレーキ回路に作用し、一方のブレーキ回路の故障時に非常駐車レーキングを可能にすると有利である。常用ブレーキ圧力発生器と独立エネルギー源がロック装置を備えた車輪ブレーキに作用すると、このブレーキ回路の故障時に、非常用駐車ブレーキ機能のための他のブレーキ回路のABS弁/TCS(ASR)弁がブレーキ液量を節約するために利用可能である。

独立エネルギー操作の場合の駐車ブレーキ力の調節は好ましくは、電気スイッチの操作時間を介して行われる。他方では、所望のブレーキ圧力を直接デジタル式またはアナログ式に入力することによって、調節を行うことができる。

他の有利な実施形では、機械式ロック装置は非常用レバーを備えている。ロック装置はこの非常用レバーを介して非常用工具セットによって停止可能である。 このような非常用レバーは好ましくは、一方向に作用する車輪プレーキの係止装置に機械的に直接連結され、プレーキの非常時ロック解除を可能にする。

本発明の他の実施形では、締付けられたピストン位置のロックが、自動的な無段の調節装置によって機械的に達成される。この機械式ロック装置の作動開始は、電気回路を用いて電磁式に行われる。この電気回路は電気的なスイッチによって独立して操作可能である。それによって、標準的な常用プレーキ圧力範囲での駐車プレーキの使用が可能となる。この場合、例えばポンプまたはアキュムレータを必要する独立エネルギー源は不要である。

本発明の有利な実施形では、調節装置が調節ナットと、運動伝達ねじを有する 調節スピンドルを備えている。この運動伝達ねじは特にブレーキピストンの内部 に配置されている。摩擦クラッチは好ましくは調節ナットと、ブレーキケーシン グ内に配置した摩擦円錐体によって形成されている。 1

他の有利な実施形では、電磁石がブレーキケーシング内に配置され、電磁石のアーマチュアが調節ナットに固定連結されている。

更に、電磁石の巻線がブレーキケーシング蓋の円筒状突出部内に配置され、かつ円錐体がブレーキケーシング蓋の円筒状突出部に形成されていると合目的であることが判った。

調節ネットは好ましくは、位置決めのために2個のアキシャル軸受を備え、このアキシャル軸受の一方はばねを介してプレーキケーシングに支持されている。

ブレーキペダルの不意の操作による駐車ブレーキの作動解除を回避するために、有利な実施形では、電気的なリレーが設けられている。制動灯スイッチの操作時に電磁石が閉鎖されるように、このリレーは電磁石の作動時に開放される。あるいは、制動灯スイッチの操作時に通常時開放弁に給電されるように、電磁石の作動時にリレーが開放される。この通常時開放弁は駐車ブレーキを液圧供給部から遮断する。そのために、他の実施形では、切換えスイッチが設けられ、この切換えスイッチはそのオン状態で制動灯スイッチの操作時に電磁石/通常時開放弁に給電する。

本発明の実施の形態が7つの図に示してある。次に、この実施の形態について 説明する。

- 図1は機械式ロック装置を備えたドラムブレーキの側面図、
- 図2は図1のドラムブレーキの機械式ロック装置の部分拡大図、
- 図3は摩擦連結的にロックする係止装置の原理図、
- 図4は自動車用組み合せ式常用件と駐車プレーキ(スポットタイプディスクブレーキ)の断面図、

図5は独立制御式ブレーキ倍力装置を介して駐車ブレーキを独立エネルギーで 操作する、組み合せ式常用と駐車ブレーキ装置を示す図、

図6はTCSポンプによって駐車ブレーキを独立エネルギーで操作する、組み 合せ式常用兼駐車ブレーキ装置を示す部分図、そして

図7は駐車プレーキが電気駆動のプランジャを介して独立エネルギーで操作される、組み合せ式常用兼駐車プレーキ装置を示す図である。

図1, 2に示した非サーボドラムブレーキ (シンプレックスドラムブレーキ)

 $(\)$

1は、ブレーキドラム2内に配置された2個のブレーキシュー3、4を備えてい る。このブレーキシューはブレーキング時に、液圧によって付勢されるホイール プレーキシリンダ5によってプレーキドラム2に押し付け可能である。その際、 ブレーキシュー3,4は一端で、それぞれ押圧片6の支持面の回りに揺動可能で あり、他端(第2の端部)においてホイールブレーキシリンダ5によって拡開可 能である。この第2の端部において、ブレーキシュー3,4はそれぞれ、固定さ れた支点7,8の回りに支承されたレバー9,10に揺動可能に連結されている 。このレバー自体は機械式ロック装置11に揺動可能に枢着されている。この機 械式ロック装置11は図2に従って、一方向に作用する機械式係止装置12とし て形成されている。この係止装置は鋸歯係止部13を有するレールと、係止爪1 4とからなっている。レール13と係止爪14をレバー9,10に連結すること により、ブレーキシュー3, 4の送り運動(近接運動)が適当な伝達比で係止装 置12に伝達される。定置されて支持されたばね15によって予付勢された係止 爪14はレール13の鋸歯係止部に係合し、レール13と係止爪14の相対運動 を、ブレーキシュー3, 4の締付け方向においてのみ許容する。反対方向では係 止装置12はロックされる。それによって、液圧で締付けられるドラムブレーキ 1のゆるみが防止される。更に、係止装置12の係止爪14は巻線18を有する 電気的なユニット17を介して電気的に作動させることが可能である。巻線18 に電流が流れると、係止爪14は図2において上側に移動し、レール13の鋸歯 係止部との係合を解除する。これは、係止装置12の作動を停止することになる 。機械式係止装置12は常用ブレーキ操作の度に働かなくなり、ブレーキペダル の操作後時間 t の間そのままである。それによって、機械式ロック機構を備えた 車輪ブレーキは完全に停止される。これは、制動灯スイッチの位置によって電気 ユニット17を制御することによって達成可能である。駐車ブレーキ操作の際に 、係止装置12は停止するときに、車輪プレーキ1を液圧締付け状態でロックす る。機械式ロック装置12が停止するときに、駐車プレーキは作動解除される。 ブレーキの液圧操作は駐車ブレーキ作動解除時よりも幾分高い値で行われる。そ れによって、係止装置12に小さな力を加えて、ロックを解除することかできる

係止装置12は更に、非常用レバー19を備えている。電気的エネルギー供給 装置の故障時に、非常用レバーは非常用工具セットを用いてレール13と係止爪 14を係合解除し、それによってロックを解除する。非常時にロック解除するた めのこのような非常用レバー19は、機械的および電気的に操作可能である。こ の場合、電気的な操作は第2の電気エネルギー源を必要とする。

駐車ブレーキの第2の操作方法に対する法律的な要求を満足するためには、運転者の筋力で手または足によって操作可能な他のブレーキ圧力発生器(例えば第2のプレーキペダル、レバー)を介してあるいは運転者によって起動および調節可能な独立エネルギー(外部エネルギー)操作機構を介して、駐車ブレーキの液圧的な締付けを行わなければならない。

()

()

運転者は、電気的なスイッチの操作を介してあるいは点火装置のスイッチを切ることにより、駐車プレーキが働いていることを、電子回路に通知する。この電子回路は係止装置12の電気ユニット17への電流供給を制御する。駐車プレーキの締付け力の調節は筋力操作時に第2のプレーキ圧力発生器の操作力の変更によって行われ、スイッチによる操作時に操作時間(時間による積分)によってあるいは駐車プレーキへの所望なプレーキ圧力強さの直接的なデジタルまたはアナログ式入力によって行われる。

係止が一方向に行われる形状補完的な機械式係止装置12と同様に、図3に示した摩擦連結的な機械式係止装置も考えられる。この係止装置は対向する2つの面20,21を持っている。この面はくさび状の中間室22を形成している。この中間室内に円筒状の係止要素23が配置されている。この係止要素はブレーキの締付け方向16においてのみ両面20,21の相対的な平行スライドを可能にする。反対方向では、円筒状の係止要素23はくさび状に先細になっている中間室22内に移動し、係止装置12の摩擦連結な締付け固定を行う。

図4に示した組み合せ式常用兼駐車ブレーキ30は、ブレーキ支持体31とブレーキケーシング32を備えている。このブレーキケーシングはブレーキディスク33の外側エッジと、ブレーキディスク33の両側に配置された2個のブレーキパッド34,35を取り囲んでいる。ブレーキケーシング32はその内側に、ブレーキシリンダ36を形成している。このブレーキシリンダはブレーキピスト

ン37を軸方向に摺動可能に収容している。ブレーキシリンダ36とブレーキピストン37の間に形成された室内には、ブレーキ液を供給することができるので、ブレーキピストン37をブレーキディスク33の方へ軸方向に摺動させるブレーキ圧力が発生する。それによって、ブレーキパッド35はブレーキディスク33に押し付けられる。この場合、反作用としてブレーキケーシング32が反対方向に摺動し、それによってブレーキパッド34がブレーキディスク33に押し付けられる。

ブレーキピストン37とブレーキシリンダ36の間には、シールリング38が設けられている。このシールリングはブレーキングが行われた後で、ブレーキピストン37を再び幾分引き戻し(ロールバックシール)、それによってパッド保持ばね39を介してブレーキピストン37に連結されたブレーキパッド35を一緒に移動させる。調節装置はブレーキピストン37の底40に固定連結されたねじスピンドル41を備えている。このねじスピンドルはブレーキディスク33から離れるように軸方向に延び、調節ナット42を支持している。このアキシャル軸受43、44が設けられている。このアキシャル軸受は調節ナット42の段差部に配置されている。調節ナット42はブレーキディスク33の側が、ブレーキケーシング32に固定連結された保持要素45によって保持されている。この保持要素は調節ナット42とアキシャル軸受44を外側から取り囲んでいる。

調節ナット42の外側に形成された円錐状摩擦面46と、ケーシングに固定された摩擦面47によって、円錐クラッチが形成される。

プレーキケーシング32はねじを有する開口48を備えている。この開口はねじ込まれたケーシング蓋49によって閉鎖されている。ケーシング蓋49には、プレーキ液用の供給口50が設けられている。ケーシング蓋49は更に、円筒状の突出部51を備えている。この突出部はプレーキシリンダ36の内部まで延びている。円筒状の突出部はその前端部に、ケーシング固定の摩擦面を形成している。突出部の外面には保持要素45が固定されている。

円筒状の突出部51の内部には更に、電磁石52が設けられている。その際、 巻線53はケーシング蓋49の底面とアーチュアガイド54の間に設けられ、軸

方向に移動しないように固定されている。電磁石52のアーマチュア55は調節 ナット42の円筒状突出部57に固定連結されている。

次に、組み合せ式常用兼駐車ブレーキの作用について説明する。常用ブレーキとしての操作モードでは、ブレーキピストン37は標準ディスクブレーキの場合のように液圧によってブレーキパッド34,35に押し付けられる。その際、調節ナット42は調節スピンドル41の摺動によって回転運動する。調節ナット42の位置決めは両アキシャル玉軸受43,44によって行われる。締付け時に付勢されるピストン側の軸受44はケーシングに直接支持され、ブレーキ解除によって付勢される後側の軸受43は圧縮ばね56を介してケーシングに支持されている。

駐車プレーキとしての操作モードでは、常用ブレーキとしての操作モードの場合と同様に、ブレーキピストン37が液圧によってブレーキパッド34,35に押し付けられ、締付け力を発生する。必要な締付け力に達した後で、運転者はスイッチを操作する。それによって、電磁石52が作動する。この電磁石52は調節ナット42を後側のアキシャル軸受43の圧縮ばね56に抗して円錐クラッチのケーシング固定の摩擦面に引き寄せる。それによって、摩擦クラッチが作用する。液圧の低下は先ず最初に、調節スピンドルと調節ナットとの間の機械的な遊びを補正する。それによって、小さな予付勢損失が生じる。従って、液圧が更に低下すると、ブレーキピストン37の軸方向の摺動はもはや不可能である。ブレーキピストン37の軸方向の摺動は調節スピンドル41を介して常に調節ナット42を回転運動させることになる。しかし、この回転運動は閉じた円錐クラッチによって変わる。ブレーキピストン37は調節スピンドル41と調節ナット42を介してブレーキケーシングに支持されている。それによって、駐車ブレーキはロックされる。

駐車プレーキをゆるめるために、締付け力に対応する液圧が加えられる。それによって、円錐クラッチが負荷解除され、後側のアキシャル軸受43の予圧縮された圧縮ばね56が調節ナット42を前方へ摺動させる。従って、摩擦クラッチが開放する。ばね力が運動伝達ねじ内の摩擦力よりも大きいので、調節ナット42の回転時に、プレーキピストン37は負荷解除された元の静止位置に戻ること

()

ができる。正常な空隙機能は小さな圧力を使用することによって与えられる。圧縮はね56は調節ナット42をこの連動解除位置に保持し、常用ブレーキとしての操作モードは電磁石の次の作動まで続く。

ブレーキペダルの不意の操作によって駐車ブレーキがゆるまないようにするためには、いろいろな合目的な解決策がある。第1の実施の形態の場合には、電磁石を作動させた後で、電気的リレーが作動し、制動灯スイッチの操作時に電磁石に給電する。それによって、摩擦クラッチは常時閉じている。適当な液圧を上回ることによって、駐車ブレーキの締付け力が増大する。閉じた摩擦クラッチは勿論、液圧の低下時に締付け力の低下を阻止する。

他の変形例の場合、電磁石の起動時に、電気的なリレーが作動し、制動灯スイッチの操作時に、通常時開放弁に給電する。この弁は閉じた状態で、液圧供給部から駐車プレーキを遮断する。

他の実施の形態の場合には、前述の電気的なリレーが切換えスイッチによって 置き換え可能である。この切換えスイッチはオン状態で、制動灯スイッチが操作 されるときに常に、磁石/通常時開放弁に給電する。それによって、駐車ブレー キとしての運転モードのときに、ブレーキペダルを操作すると、締付け力が増大 するだけであり、低下しない。

図5~7は組み合せ式常用兼駐車プレーキの実施の形態を原理的に示している。この場合、駐車プレーキの液圧上昇のために、電気的に制御され調節可能な独立エネルギー源(外部エネルギー源)が使用される。

図5に示した組み合せ式常用兼駐車プレーキ60は、分離した2つのプレーキ 回路61,62を備えている。この場合、ダイアゴナル回路分割構造として形成 されている。各々のブレーキ回路61,62はそれぞれ1個の前輪ディスクブレーキ63,64と後輪ドラムブレーキ65,66に接続されている。その際、後輪ドラムブレーキ65,66は、例えば上記種類の、電気的に操作可能な機械式ロック装置(VV)11を備えた組み合せ式常用兼駐車プレーキである。常用ブレーキの場合、液圧上昇は運転者によって直接操作される操作ユニット67を介して行われる。この操作ユニットは足踏みペダルとブレーキ倍力装置とマスターシリンダと圧力媒体用貯蔵容器とからなっている。更に、常用ブレーキングの度

に、特に制動灯スイッチ (BLS) の位置を監視する電子コントロールユニット (ECU) はその都度電気的な信号を機械式ロック装置11に送る。この信号は 常用ブレーキングの際にロック装置11の作動を停止する。

駐車ブレーキングは電気的に独立制御される調節可能なブレーキ倍力装置BKV(例えばブレーキ補助装置、スマートブースタ、電気式倍力装置、電気流体式倍力装置)を利用することによって行われる。このブレーキ倍力装置は操作ユニット67を介して中央から両ブレーキ回路61,62に作用する。駐車ブレーキは運転者による駐車ブレーキスイッチ(FSBスイッチ)の操作によって始動および調節される。この駐車ブレーキスイッチは入力信号を電子制御ユニットECUに伝達する。この場合、ECUは独立制御式ブレーキ倍力装置を介して、駐車ブレーキの液圧締付けを電気的に調節し、電気的信号によって後輪ドラムブレーキ65,66のロック装置11を始動する。それによって、締付けられるブレーキが機械的にロックされる。それと同様に、駐車ブレーキの始動を電気回路の信号によって行うことができる。この回路は点火装置に接続されているので、点火装置のスイッチを切ったときに、後輪ドラムブレーキ65,66は締付けられ、ロックされる。更に、ブレーキ回路61,62が故障したときにも、非常時駐車ブレーキングが可能である。

()

()

図6は還流原理に従ってABSを備えた組み合せ式常用兼駐車プレーキの一部を示している。常用兼駐車プレーキの原理的な機能は、図5に示したプレーキ装置とほぼ同一である。この場合、独立エネルギー操作機構として、電気的に独立制御可能な液圧ポンプ70(例えばTCSポンプ)が使用される。駐車ブレーキングの際、液圧ポンプ70は独立制御される図5のブレーキ倍力装置と同様に、ECUによって制御され、ドラムブレーキ71の独立圧力上昇のために、液圧操作式切換え弁HUV(TCS弁)とマスターシリンダを経て貯蔵容器から圧力媒体を吸込み、電気的に操作可能なロック装置11を備えた組み合わせられたドラムブレーキ71に供給される。それと平行して、ECUロック装置11を電気的に始動し、通常時開放弁72に給電して閉じる。それによって、貯蔵容器への圧力媒体の逆流が阻止される。図6の二回路式ブレーキ装置では、液圧ポンプ70

は駐車プレーキングの際に独立圧力上昇のために、各々の回路にとって個別的に 利用される。同様に、両プレーキ回路の中央から駐車プレーキングの際の独立圧 力上昇のために、液圧ポンプを使用することができる。

図7には、組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置60が示してある。このブレー キ装置はABSを備え、黒ー白ー回路分割式の分離された2つのプレーキ回路8 0.81を有する。第1のブレーキ回路80は前輪ディスクブレーキ82,83 に液圧的に接続され、第2のブレーキ回路81は後輪ドラムブレーキ84,85 に液圧的に接続されている。この後輪ドラムブレーキは、組み合せ式常用兼駐車 ブレーキとして、電気的に操作可能な機械式ロック装置11を備えている。その 際、常用ブレーキと駐車ブレーキの始動および操作は、上記のブレーキ装置とほ ば同様に行われる。独立エネルギー源として、電気的に制御可能なプランジャ8 6が使用される。このプランジャはABSコントロールのためにプレーキ装置の 後車軸ブレーキ回路81に取付けられている。勿論、プランジャ86の代わりに 、図示していないアキュムレータ(例えばばね式アキュムレータ、ガス式アキュ ムレータ)を使用することができる。このアキュムレータは電気式弁を介して制 御される。その際、プランジャまたはアキュムレータは、独立圧力上昇のために 車輪毎または回路毎に使用可能である。駐車プレーキングの際、プランジャ86 はECUによって調節され、電気的に制御され、そして組み合せ式後輪ドラムブ レーキ84、85内に液圧の独立圧力上昇を生じる。更に、貯蔵容器への圧力媒 体逆流を阻止するために、ECUは通常時開放弁87を閉じ、後輪ドラムブレー キ84,85のロック装置11を始動する。後車軸プレーキ回路81が故障した ときに、非常時駐車プレーキ操作を行うことができるようにするために、前輪ブ レーキ回路80には、各々の車輪のために、逆止弁を持たない通常時開放弁88 が設けられている。非常時駐車ブレーキ操作を行うために、前輪ブレーキ回路8 0は操作ユニット67を経て液圧で付勢され、締付けられた前輪ディスクプレー キ82.83はその都度、給電されて閉じた通常時開放弁88によって前輪プレ 一キ回路80から切り離される。それによって、前輪プレーキは液圧的にロック される。

図7のプレーキ装置は更に、ペダル位置を監視し、ECUに伝えるセンサを備

えている。それによって、電子装置はABSコントロールの間ブレーキペダル操作が変更されることを認識する。

ここで説明した実施の形態の他に当然、電気的に独立制御される独立エネルギー源を駐車プレーキングのために使用する、他の組み合せ式常用兼駐車プレーキ 装置が可能である。

参照符号リスト

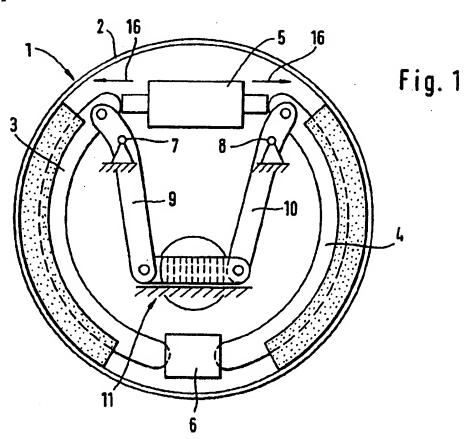
the state of the s
非サーボドラムプレーキ
プレーキドラム
ブレーキシュー
車輪プレーキシリンダ
押圧片
固定された支点
レバー
ロック装置(VV)
係止装置
鋸歯係止部を備えたレール
係止爪
ばね
締付け方向
電気ユニット
巻線
非常用レバー
面
くさび状中間室
円箇状係止要素
組み合せ式常用兼駐車ブレーキ
プレーキ支持体
ブレーキケーシング

()

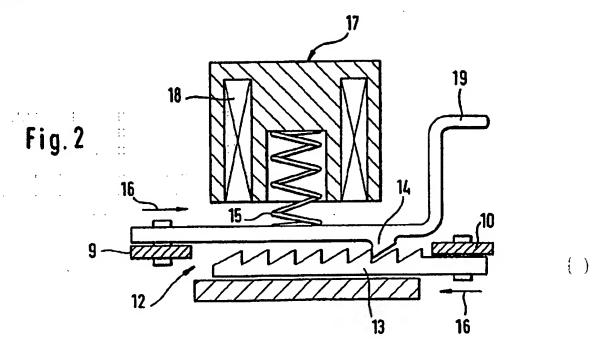
3 3	プレーキディスク
3 4	ブレーキパッド
3 5	プレーキパッド
3 6	プレーキシリンダ
3 7	ブレーキピストン
3 8	シールリング
3 9	パッド保持ばね
4 0	底
4 1	ねじスピンドル
4 2	調節ナット
4 3	アキシャル軸受
4 4	アキシャル軸受
4 5	保持要素
4 6	摩擦面(ナット)
4 7	摩擦面(ケーシング)
4 8	開口
4 9	ケーシング蓋
5 0	供給口
5 1	円筒状突出部
5 2	電磁石
5 3	巻線
5 4	アーマチュアガイド
5 5	アーマチュア
5 6	圧縮ばね
5 7	調節ナットの円筒状突出部
6 0	組み合せ式常用兼駐車ブレーキ装置
61,62	液圧プレーキ回路
63,64	前輪ディスクブレーキ
65,66	後輪ドラムブレーキ

6 7	操作ユニット
7 0	独立制御可能な液圧ポンプ
7 1	組み合せ式ドラムブレーキ
7 2	通常時開放弁
8 0	前車軸プレーキ回路
8 1	後車軸プレーキ回路
82, 83	前輪ディスクプレーキ
84, 85	後輪ドラムプレーキ
8 6	プランジャ
8 7	通常時開放弁
8 8	逆止弁なしの通常時開放弁

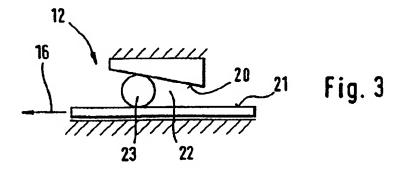
【図1】



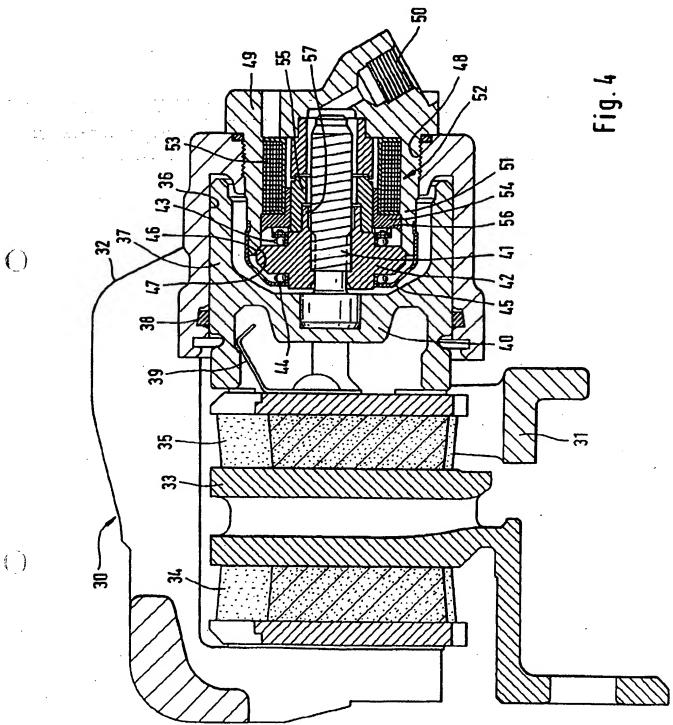
【図2】



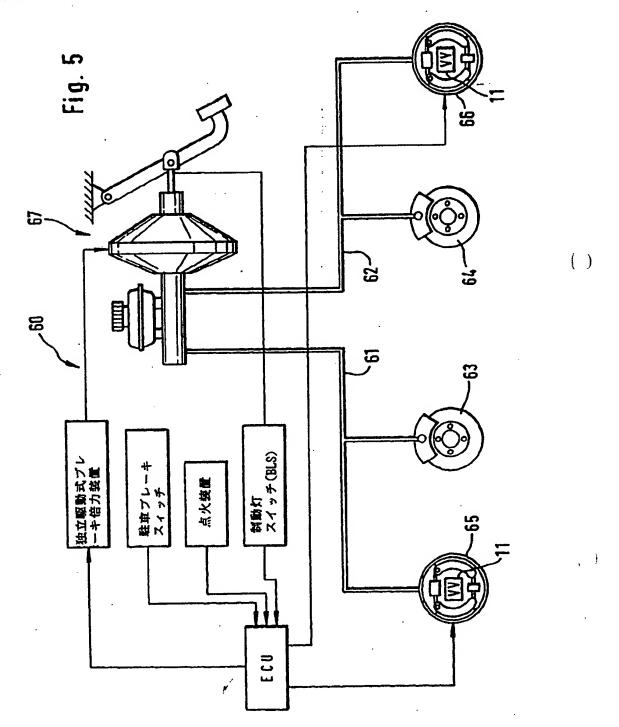
[図3]

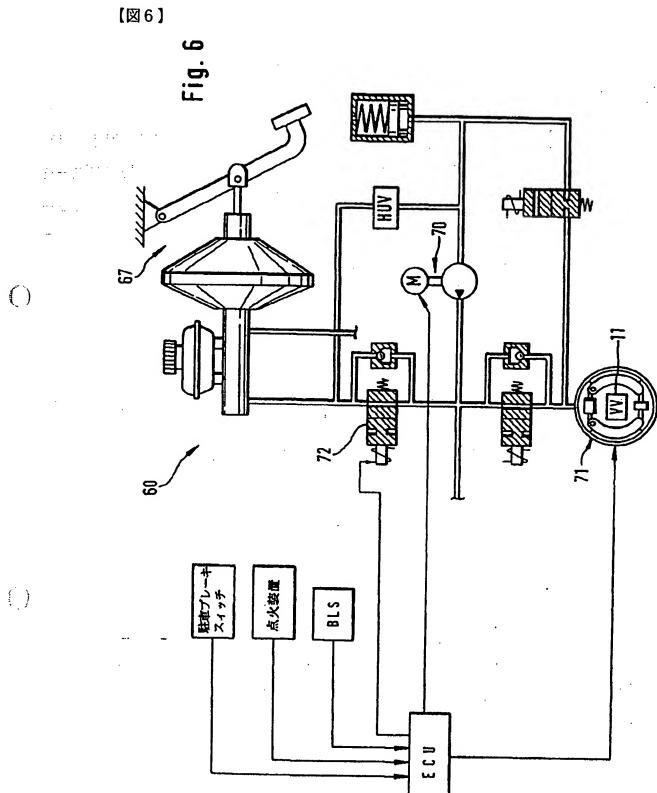


[図4]

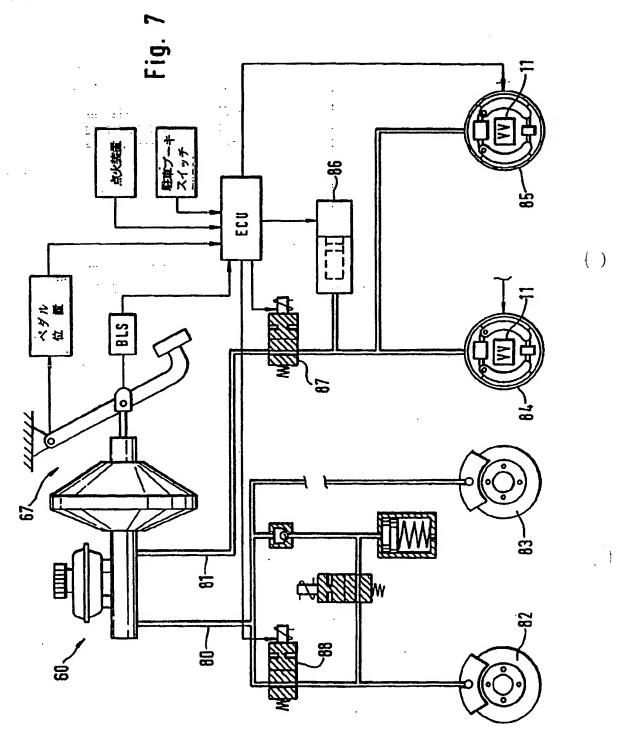


【図5】





【図7】



【国際調査報告】

	INTERNATIONAL SEARCH FICATION OF BUILDECT MATTER B60717/16 B60711/10 B60R2		PCT/EP 9	plication No 7 4005 5 4
	FICATION OF BUBLECT MATTER B60T17/16 B60T11/10 B60R2			//00334
-	F16D65/16	5/08 B60T13/	74 B60	T8/48
***************************************	historicational Potenti Otaca Soution (SPC) or to both national class	eliteation and IPG		
	SEARCHED			
IPC 6	exmentation searched (plans fixedon system followed by eleasti B60T B60R F16D	icalian symbols)		
Dominental	ion searched other their minimum decumentation to the extent th	At State dominants are belief	had in the Sabda as	anhad
	-			
Electronic de	de base consulted during the international search (name of date	base and, shere presided, e	earth terms word	
	ONTO CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Outsgory*	Obtains of decument, with individual, where appropriate, of the	relevent passages		Relevant to claim No.
х	US 2 235 412 A (ABRAHAM WEISS) 1941 see page 2, left-hand column, 1			1,2,4-6
	page 3, left-hand column, line 3,4	14; figures		·
x	WO 92 05993 A (ALLIED SIGNAL) 1 1992 see page 13, line 15 - page 23,	-		1,4-6
	figures 5-11	Tine 5;	ŀ	
A	US 3 482 666 A (WALTER CASE) 9 1 1969 see the whole document	December		1-6
A	DE 820 699 C (MAX DIEZ) 27 Septe see the whole document	ember 1951		1,4
		-/		
X Forthe	r documents are fished in the excellmention of bex C,	X Patent family men	there are listed in	RATION,
"A" closument consider "E" en/for dec filing dut "L" decement which is a clistion of the me "O" decement other me "P" closument	which may threw doubte an pointify oblings) or olist is establish the publication dute of an other other special reason (as specified) Infantish to an end disabutes, ass, authobion or	"T later document petition or priority date and so shad to understand the investigated annual section of perticular annual to corrected invoke an investigate an investigate annual section of perticular search to considered document in combined ments, such combined in the Ari. "A" decument member of the	t in conflict with the principle or theoriesteem or cannot be more than the does to be the conflict or the conflict of the conflict or the con	a application but y enderlying the mand invarian s considered to ment in taken alone mad invarian invarian mitive step when the other such does- to a person skilled
Date of the act	uel completion of the international search	Date of making of the in		
20	January 1998	02.02.	.98	
Neme and mai	ling address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentiaso 2 NL - 2230 HV Filloutit Tal. 1431-79 340-8340, Tx. 31 851 epg nl, Fac: (431-79) 340-3019	Authorized officer Harteveld	c	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter and Application No PCT/EP 97/00554

		PCI/EP 9/	700334
	MIGH) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		Palarana ba alaba Na
Category *	Obsides of choursest, with indicators where appropriate, of the relevant passages		Relevant to elaim No.
A	DE 42 05 590 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) 26 August 1993 cited in the application		1
A	NO 92 20937 A (ALLIED-SIGNAL INC.) 26 November 1992 see page 2, line 33 - page 11, line 5; figures 1-10		16,17
A	EP 0 504 965 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 23 September 1992 see column 2, line 33 - column 5, line 49; figures 1-5		16
A	EP 0 023 46B A (GOODYEAR AEROSPACE) 4 February 1981 see page 10, line 7 - page 12, line 13; figures 1,2		16
•		•	
•			

Form POT/18A/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent tamily members

Interr .tal Application No PCT/EP 97/86554

			75175	77700334
Patent docume oited in search re		Publication date	Patent family member(a)	Publication date
US 2235412	A	18-03-41	NONE	
WO 9205993	A	16-64-92	US 5127495 A AU 8850991 A DE 69105521 D EP 0550659 A	07-07-92 28-04-92 12-01-95 14-07-93
US 3482666	Α.	09-12-69	NONE	
DE 820699	C		NONE	
DE 4205590	A	26-68-93	NONE	
WO 9220937	Α .	26-11-92	US 5161650 A AU 654457 B AU 1992192 A BR 9286822 A CA 2183354 A CN 1067101 A CZ 9382504 A DE 69284862 D DE 69284862 T EP 9584253 A ES 2075705 T HU 65723 A JP 6582711 T NX 9282272 A SK 138093 A US 5281387 A	10-11-92 03-11-94 30-12-92 02-08-94 23-11-92 16-12-92 13-04-94 14-09-95 29-02-96 02-03-94 01-18-95 28-07-94 24-03-94 01-11-92 06-04-94 13-04-93
EP 0504965	A	23-09-92	US 5150773 A DE 69201150 D DE 69201150 T	29-09-92 23-02-95 11 - 05-95
EP 0023468	٨	04-02-81	US 4381049 A CA 1148483 A CA 1152008 A CA 1152009 A JP 56031532 A JP 61112831 A	26-04-83 21-06-83 16-08-83 16-08-83 30-03-81 30-05-86

Form PCT/ISA/210 (patent family armsu) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent leadly members

Inter ored Application No PCT/EP 97/00554

•				PCT/E	P 97/09554
Palant document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Put/instion date
EP 0023468 A	<u>.</u>	US US	61112832 4432440 4542809 4567967	A	30-05-86 21-02-84 24-09-85 04-02-86
			- -		
	:		:		
	:	-	•		
·					
	•			•	

Form PCT/ISA/210 (patent territy annual (July 1992

フロントページの統き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, JP, KR, US:

(72) 発明者 シュミット・シュテファン ドイツ連邦共和国、D-65343 エルトヒ レ、ゾンネンベルクストラーセ、12アー

(72) 発明者 ノイマン・ウルリッヒ ドイツ連邦共和国、D-64380 ロスドル フ、リングストラーセ、76

(72) 発明者 ファイゲル・ハンスーイエルク ドイツ連邦共和国、D-61191 ロスパッ ハ、アーホルンリング、66

(72) 発明者 シール・ロタール ドイツ連邦共和国、D-65719 ホーフハ イム、アン・デア・ターン、16

(72) 発明者 クライン・アンドレアス ドイツ連邦共和国、D-61350 パート・ ホムブルク、ガルテンフェルトストラー セ、26 THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
☐ BLACK BORDERS
☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
\square COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
\square reference(s) or exhibit(s) submitted are poor quality

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

